

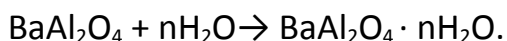
Ілюха М. Г., Цихановська І. В., Барсова З. В., Александров О. В.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПРИ ГИДРАТАЦИИ И ТВЕРДЕНИИ ВЯЖУЩИХ

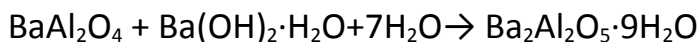
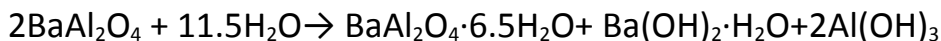
Была изготовлена опытная партия гексаферритбариевых вяжущих и экспериментально исследованы их физико – механические свойства.

В системе $\text{BaAl}_2\text{O}_4\text{--H}_2\text{O}$ возможно существование таких соединений: $\text{BaAl}_2\text{O}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$, $\text{BaAl}_2\text{O}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$, $\text{BaAl}_2\text{O}_4\cdot 4\text{H}_2\text{O}$, $\text{BaAl}_2\text{O}_4\cdot 5\text{H}_2\text{O}$, $\text{BaAl}_2\text{O}_4\cdot 5.5\text{H}_2\text{O}$, $\text{BaAl}_2\text{O}_4\cdot 6\text{H}_2\text{O}$, $\text{BaAl}_2\text{O}_4\cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{BaAl}_2\text{O}_4\cdot 8\text{H}_2\text{O}$, $\text{Ba}_7\text{Al}_6\text{O}_{10}\cdot 36\text{H}_2\text{O}$, $\text{Ba}_2\text{Al}_2\text{O}_5\cdot 5\text{H}_2\text{O}$, $\text{Al}_2\text{O}_3\cdot 3\text{H}_2\text{O}$. Гидравлическая активность повышается при увеличении количества Al_2O_3 в твердом растворе.

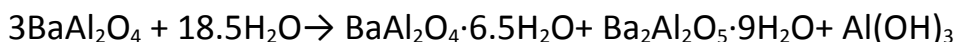
Вода в гидратированном $\text{BaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$ имеет цеолитный характер. Гидратация происходит по реакции:



По мнению авторов гидратация $\text{BaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$ происходит по схеме:



Суммарная реакция:



Общая схема образования цементирующей фазы имеет следующие стадии :

1. Адсорбция молекул воды с образованием поверхностных комплексов и частичная гидратация поверхностных атомов частицы связующего.
2. Образование активных частиц в зоне реакции и разрыв связей между поверхностными атомами и их «гидратация».
3. Переход гидратированных атомов в раствор или структурная перестройка гидратированных атомов в поверхностные фазы в самом реакционном слое.
4. Формирование гидратных фаз в растворе или в самом гидратирующем слое.

5. Образование структуры цементного камня.

При затворении алюминатов щелочноземельных элементов водой изначально образуется коллоидная аморфная фаза, из которой через 6 ч выкристаллизовываются микрокристаллы гидроксида бария и гидроалюминатов бария. В дальнейшем наблюдается активное появление кристаллов гидроксида бария и гидроалюминатов бария. Поверхность раздела между нерастворимыми зернами соединений щелочноземельных элементов (в частности гесаферрита бария) и продуктами гидратации алюмината бария покрывается гелем, представляющим собой гидроксид бария и гидроалюминаты бария. Через сутки наблюдается частичное растворение кристаллов гидроксида бария, что объясняется поглощением молекул воды во внутрь зерен алюмината бария, которые не подверглись процессу гидратации, и сопровождается диссоциацией гидроксида бария и образованием гидроалюминатов бария

Анализ полученных данных свидетельствует о том, что композиционные материалы являются быстросхватывающимися начало схватывания от 20 мин до 35 мин, конец от 30 мин до 65 мин, быстротвердеющими – 25-45 МПа в возрасте 1 сутки, высокопрочными – прочность при сжатии на 7 сутки достигает 75-85 МПа, воздушными вяжущими с низким водоцементным отношением.